

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-237972

(43)Date of publication of application : 23.08.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/225
H04N 5/228
H04N 5/76
// H04N101:00

(21)Application number : 2001-031109

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 07.02.2001

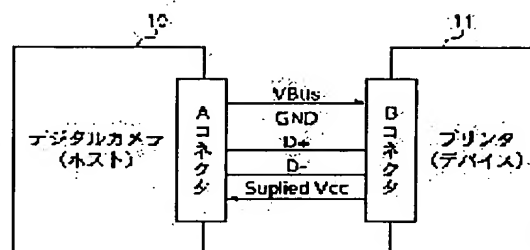
(72)Inventor : KAWADE TAKAHISA

(54) DIGITAL CAMERA AND CONTROL METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital camera and control method, that receive/supply required power from/to a peripheral device (device), so as to enable data communication with the peripheral device without interrupting the communication.

SOLUTION: Connectors, having the same shape as that of existing connectors in compliance with the USB standard, are used to connect the digital camera 10 (host) and a printer 11 (device) and incorporate a power supply line (Supplied Vcc) which is used to supply power from the digital camera 10 to the printer 11, and the digital camera 10 transmits a power supply request to the printer 11, and receives the required power from the printer 11 via the power supply line.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-237972

(P2002-237972A)

(43) 公開日 平成14年8月23日 (2002.8.23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

F 5 C 0 2 2

5/228

5/228

A 5 C 0 5 2

5/76

5/76

Z

E

// H 0 4 N 101:00

101:00

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2001-31109 (P2001-31109)

(22) 出願日

平成13年2月7日 (2001.2.7)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 川出 隆久

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

Fターム (参考) 50022 AA13 AB40 AC11 AC73 AC75
AC78

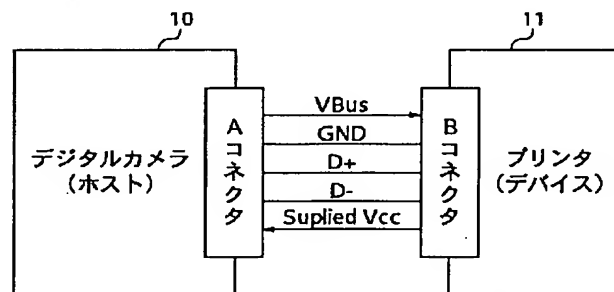
50052 FA02 FA03 FA09 FB01 FC06
FE01 FE09

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ及び制御方法

(57) 【要約】

【課題】 周辺機器 (デバイス) から必要な電力を受給すると共に、該周辺機器との間でデータ通信を中断することなく行うことができるデジタルカメラ及び制御方法を提供する。

【解決手段】 デジタルカメラ10 (ホスト) とプリンタ11 (デバイス) とを接続する間に、既存のUSB規格に準拠したコネクタと同一形状で且つデジタルカメラ10からプリンタ11に電力を供給する電源ライン (Supplied Vcc) を備え、プリンタ11に電力供給要求を送信し、電源ラインを介して必要な電力をプリンタ11から受給する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の規格に基づいて周辺機器に接続する接続手段と、前記接続された周辺機器に電力を供給する電力供給手段とを備え、前記接続された周辺機器と通信を行うデジタルカメラにおいて、

前記電力供給手段は、前記接続された周辺機器から電力を受給することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 前記接続手段は、前記周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給する第1のラインと、前記周辺機器から電力を受給する第2のラインとを備えることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 前記接続手段は、前記周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給し、且つ前記周辺機器から電力を受給するラインを備えることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。

【請求項4】 前記周辺機器と通信を行う際、前記電力供給手段は、前記電源の電力残量に応じて前記周辺機器から電力を受給することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のデジタルカメラ。

【請求項5】 前記電源の電力残量が動作に必要な電力を下回ったときは、前記周辺機器から電力を受給することを特徴とする請求項4記載のデジタルカメラ。

【請求項6】 前記周辺機器から電力を受給したときは、該電力の受給状態を表示する表示手段を備えることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のデジタルカメラ。

【請求項7】 前記電力供給手段は、充電可能な電源を備え、前記周辺機器と通信を行う際、前記周辺機器から電力を受給して前記電源を充電することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のデジタルカメラ。

【請求項8】 前記表示手段は、前記電源を充電しているときは、該電源の充電状態を表示することを特徴とする請求項6又は7記載のデジタルカメラ。

【請求項9】 前記所定の規格は、USB規格を含むことを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載のデジタルカメラ。

【請求項10】 所定の規格に基づいて周辺機器に接続する接続工程と、前記接続された周辺機器に電力を供給する電力供給工程とを備え、前記接続された周辺機器と通信を行うデジタルカメラの制御方法において、前記電力供給工程は、前記接続された周辺機器から電力を受給することを特徴とする制御方法。

【請求項11】 前記接続工程は、前記周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給する第1のラインと、前記周辺機器から電力を受給する第2のラインとを備えることを特徴とする請求項10記載の制御方法。

【請求項12】 前記接続工程は、前記周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給し、且つ前記周辺機器から電力を受給するラインを備えることを特徴とする請求項10記載の制御方法。

【請求項13】 前記周辺機器と通信を行う際、前記電力供給工程は、前記電源の電力残量に応じて前記周辺機器から電力を受給することを特徴とする請求項10乃至12のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項14】 前記電源の電力残量が動作に必要な電力量を下回ったときは、前記周辺機器から電力を受給することを特徴とする請求項13記載の制御方法。

【請求項15】 前記周辺機器から電力を受給したときは、該電力の受給状態を表示する表示工程を備えることを特徴とする請求項10乃至14のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項16】 前記電力供給工程は、充電可能な電源を備え、前記周辺機器と通信を行う際、前記周辺機器から電力を受給して前記電源を充電することを特徴とする請求項10乃至15のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項17】 前記表示工程は、前記電源を充電しているときは、該電源の充電状態を表示することを特徴とする請求項15又は16記載の制御方法。

【請求項18】 前記所定の規格は、USB規格を含むことを特徴とする請求項10乃至17のいずれか1項に記載の制御方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタルカメラ及び制御方法に関し、特に、周辺機器に接続して互いに電力供給を行うデジタルカメラ及び制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、デジタルカメラの普及に伴い、撮影した画像をプリントする機会が増加している。一般に、デジタルカメラで撮影した画像をプリントする場合、撮影した画像のデータを記憶するコンパクトフラッシュ（登録商標）（CF）等の記憶媒体を用いてデジタルカメラからパーソナルコンピュータ（PC）に画像データを移動し、PCに接続されたプリンタよりプリントする方法や、ユニバーサル・シリアル・バス（Universal Serial Bus：USB）規格によるインターフェース（I/F）を介してデジタルカメラとPCとを接続し、デジタルカメラから画像データをPCに転送してプリントする方法が挙げられる。

【0003】 特に、USB規格によるI/Fを用いて接続した場合には、ホストとなるPCにデバイス（周辺機器）を新たに接続したり取り外した場合に、自動的に接続関係を認識するプラグアンドプレイ機能や、電源を入れたままデバイスと接続、取り外しができるホットインサージョン機能や、ホストからデバイスへ電力を供給する電力供給機能等の各種機能を使用することができる。

【0004】 ところが、上記方法は、いずれもデジタルカメラからPCに画像データを移動する必要があるためにPCが必須となり、PCを所有しないユーザにとってはデジタルカメラで撮影した画像をプリントすることが

不可能であった。そのため、デジタルカメラに直接プリンタを接続し、デジタルカメラ上で操作を行うことにより画像をプリントする「ダイレクトプリント」が特開平 11-252489 号公報等により種々提案されている。

【0005】ダイレクトプリントとは、例えば、上述した USB 規格による I/F を介してデジタルカメラ（ホスト）とプリンタ（デバイス）とを接続し、画像データをプリントすることをいう。これにより、デジタルカメラとプリンタとの接続が容易になり、画像を簡単にプリントすることができる。

【0006】ところが、デジタルカメラをホストとし、プリンタをデバイスとして接続してダイレクトプリントを行う場合、USB 規格ではホストがデバイスへ最大消費電流 500mA の電力を供給することが可能であるが、電力容量の小さいデジタルカメラに電力容量の大きいプリンタを接続してプリンタを駆動させることは困難であった。

【0007】また、プリンタ等の電力容量の大きいデバイスからデジタルカメラ等の電力容量の小さいホストに電力を供給する方法も考えられるが、USB 規格以外の独自の電力供給方法や通信方法によって行わなければならないかった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、デジタルカメラをホストとし、プリンタをデバイスとして接続してダイレクトプリントを行う場合、電力容量の小さなデジタルカメラが備える内部電源の電力残量がその動作に必要な電力を下回ると、データ通信中にも関わらず動作不能に陥るか又はデータ通信が全て終了する前に通信処理を終了してしまう可能性がある。そのため、デジタルカメラ（ホスト側）及びプリンタ（デバイス側）を常に AC 電源で駆動させる必要があり、ユーザは AC 電源駆動させるための AC アダプタをホスト及びデバイスにそれぞれ 1 つずつ接続しなければならず、電力供給ラインの取り回しが面倒であった。

【0009】また、プリンタからデジタルカメラに電力を供給する場合、USB 規格では、電力供給の向きがホスト側からデバイス側に一意に決まっているため、デジタルカメラが必要とするときにプリンタ（デバイス側）からデジタルカメラ（ホスト側）に電力を供給することは困難であった。

【0010】さらに、USB 規格に準拠した電力供給方法ではなく、独自の電力供給方法を用いて、電力容量の大きなデバイスからホストへ電力供給を行う場合は、独自の電力供給方法であるために、接続可能なデバイスが限定され、既存のデバイスへの接続が不可能であった。また、デジタルカメラ及びプリンタがそれぞれ特殊なコネクタを備えたり、独自の接続方法を用いなければならず、特定のデバイスとの接続時にのみ電力供給機能が有

効となるが、その他一般的なデバイスとの接続が不可能である。すなわち、特殊なコネクタを備えるデバイスを市販されているデバイスに接続するには、コネクタ形状、通信方法等の違いにより接続が不可能であり、特殊な変換コネクタや変換アダプタ等が必要となるため、ユーザはデバイスを新規に購入する際、ユーザが所有する他のデバイスに接続可能か否かをあらかじめ調べる必要があった。

【0011】本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、周辺機器（デバイス）から必要な電力を受給すると共に、該周辺機器との間でデータ通信を中断することなく行うことができるデジタルカメラ及び制御方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 記載のデジタルカメラは、所定の規格に基づいて周辺機器に接続する接続手段と、前記接続された周辺機器に電力を供給する電力供給手段とを備え、前記接続された周辺機器と通信を行うデジタルカメラにおいて、前記電力供給手段は、前記接続された周辺機器から電力を受給することを特徴とする。

【0013】請求項 2 記載のデジタルカメラは、請求項 1 記載のデジタルカメラにおいて、前記接続手段は、前記周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給する第 1 のラインと、前記周辺機器から電力を受給する第 2 のラインとを備えることを特徴とする。

【0014】請求項 3 記載のデジタルカメラは、請求項 1 記載のデジタルカメラにおいて、前記接続手段は、前記周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給し、且つ前記周辺機器から電力を受給するラインを備えることを特徴とする。

【0015】請求項 4 記載のデジタルカメラは、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラにおいて、前記周辺機器と通信を行う際、前記電力供給手段は、前記電源の電力残量に応じて前記周辺機器から電力を受給することを特徴とする。

【0016】請求項 5 記載のデジタルカメラは、請求項 4 記載のデジタルカメラにおいて、前記電源の電力残量が動作に必要な電力量を下回ったときは、前記周辺機器から電力を受給することを特徴とする。

【0017】請求項 6 記載のデジタルカメラは、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラにおいて、前記周辺機器から電力を受給したときは、該電力の受給状態を表示する表示手段を備えることを特徴とする。

【0018】請求項 7 記載のデジタルカメラは、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラにおいて、前記電力供給手段は、充電可能な電源を備え、前記周辺機器と通信を行う際、前記周辺機器から電力を受給して前記電源を充電することを特徴とする。

【0019】請求項8記載のデジタルカメラは、請求項6又は7記載のデジタルカメラにおいて、前記表示手段は、前記電源を充電しているときは、該電源の充電状態を表示することを特徴とする。

【0020】請求項9記載のデジタルカメラは、請求項1乃至8のいずれか1項に記載のデジタルカメラにおいて、前記所定の規格は、USB規格を含むことを特徴とする。

【0021】上記目的を達成するために、請求項10記載の制御方法は、所定の規格に基づいて周辺機器に接続する接続工程と、前記接続された周辺機器に電力を供給する電力供給工程とを備え、前記接続された周辺機器と通信を行うデジタルカメラの制御方法において、前記電力供給工程は、前記接続された周辺機器から電力を受給することを特徴とする。

【0022】請求項11記載の制御方法は、請求項10記載の制御方法において、前記接続工程は、前記周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給する第1のラインと、前記周辺機器から電力を受給する第2のラインとを備えることを特徴とする。

【0023】請求項12記載の制御方法は、請求項10記載の制御方法において、前記接続工程は、前記周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給し、且つ前記周辺機器から電力を受給するラインを備えることを特徴とする。

【0024】請求項13記載の制御方法は、請求項10乃至12のいずれか1項に記載の制御方法において、前記周辺機器と通信を行う際、前記電力供給工程は、前記電源の電力残量に応じて前記周辺機器から電力を受給することを特徴とする。

【0025】請求項14記載の制御方法は、請求項13記載の制御方法において、前記電源の電力残量が動作に必要な電力量を下回ったときは、前記周辺機器から電力を受給することを特徴とする。

【0026】請求項15記載の制御方法は、請求項10乃至14のいずれか1項に記載の制御方法において、前記周辺機器から電力を受給したときは、該電力の受給状態を表示する表示工程を備えることを特徴とする。

【0027】請求項16記載の制御方法は、請求項10乃至15のいずれか1項に記載の制御方法において、前記電力供給工程は、充電可能な電源を備え、前記周辺機器と通信を行う際、前記周辺機器から電力を受給して前記電源を充電することを特徴とする。

【0028】請求項17記載の制御方法は、請求項15又は16記載の制御方法において、前記表示工程は、前記電源を充電しているときは、該電源の充電状態を表示することを特徴とする。

【0029】請求項18記載の制御方法は、請求項10乃至17のいずれか1項に記載の制御方法において、前記所定の規格は、USB規格を含むことを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0031】（第1の実施の形態）図1は、本発明の第1の実施の形態に係るデジタルカメラの内部構成を示すブロック図である。なお、同図では、本発明の実施の形態に関わる構成のみを示す。

【0032】図1において、デジタルカメラ10は、通信コネクタ1と、通信手段2と、デバイス接続通知手段3と、デバイス接続手段4と、駆動電力選択手段5と、電力監視手段6と、内部電源7と、表示手段8とを備える。

【0033】通信コネクタ1は、USB規格による各種機能を備えたプリンタ11等の周辺機器（デバイス）と接続するためのコネクタである。通信手段2は、通信コネクタ1を介して接続されるデバイスと、USB規格に準拠した通信方式により通信を行う。なお、通信方式は、デバイスと通信が可能なものであれば、特にUSB規格に準拠したものに限定することはなく、例えば、IEEE1394等による通信方式でもよい。

【0034】デバイス接続検出手段3は、通信手段2及び接続手段4に接続され、デバイスが通信コネクタ1に接続されたか否かを検出する。デバイス接続手段4は、接続されたデバイスとの間の接続又は切断を制御する。駆動電力選択手段5は、デバイス接続手段4、電力監視手段6、及び表示手段8に接続され、電力監視手段6が監視する内部電源7の電力容量に基づいてデジタルカメラ10を内部電源7で駆動させるか、接続されたデバイスから受給する電力で駆動させるかを選択して決定する。

【0035】電力監視手段6は、内部電源7の電力容量の監視を行う。内部電源7は、デジタルカメラ10内の各部に電力を供給する再充電可能な電池（バッテリーパック）から成る。なお、内部電源7は電力を供給するものであれば、家庭用コンセントから供給されるAC電源でもよい。

【0036】表示手段8は、駆動電力選択手段5に接続された液晶、LED、ブザー等から成る表示装置で、電力監視手段6により取得された内部電源7の電力残量等、所定の情報を表示する。表示手段8は、ユーザが認識可能なものであれば上述したものに限定するものではない。

【0037】本実施の形態では、デジタルカメラ10は、ホストとしてUSB規格に準拠したケーブル（以下、「USBケーブル」という。）9を介してデバイスであるプリンタ11に接続されている。デジタルカメラ10（ホスト）とプリンタ11（デバイス）の間では、上述したダイレクトプリントを行うための通信を行う。

【0038】プリンタ11は、USB規格に準拠した不

図示の接続手段、通信手段を備えると共に、内部電源又はAC電源（不図示）を備えるセルフパワーデバイスから成る。なお、プリンタ11は、ダイレクトプリント可能なプリンタに限定する必要はなく、セルフパワーデバイスであれば特に限定はしない。

【0039】図2は、図1のデジタルカメラ10とプリンタ11との間の接続の詳細図である。

【0040】図2において、デジタルカメラ10は、プリンタ11との通信を行うため、その通信コネクタ1にUSB規格に準拠したAコネクタを備える一方、プリンタ11は、USB規格に準拠したBコネクタを備える。AコネクタとBコネクタとの間は、2本のデータライン「D+」、「D-」と、デジタルカメラ10からプリンタ11への電力供給ライン「VBus」と、グラウンド「GND」とから成る4本のUSB規格に準拠した従来の信号線に加え、プリンタ11側からデジタルカメラ10側へ電力を供給する電源ライン「Supplied Vcc」によりUSBケーブル9を介して結線される。なお、AコネクタとBコネクタとの間は、USB規格に準拠した通信方式により通信を行うため、上述した5本の信号線で結線されているが、これに限定せず、プリンタ11との通信に必要なラインと、プリンタ11側からデジタルカメラ10側へ電力を供給することが可能な電源ラインにより結線されていればよい。

【0041】次に、デジタルカメラ10におけるプリンタ11との間の通信時の動作処理を図3を参照して説明する。

【0042】図3は、デジタルカメラ10における通信時の動作処理を示すフローチャートである。

【0043】図3において、デジタルカメラ10は起動しており、いくつかの動作モードのうち、プリンタ11との通信モードが選択されている状態、又は該プリンタ11の検出により通信を行うことが可能な状態である。

【0044】ステップS102では、デバイス接続検出手段3により常時（又は一定間隔毎に）、通信コネクタ1に接続されたデバイスの検出を行い、デバイスを検出したか否かを判別する。この判別の結果、通信コネクタ1に接続されたデバイスであるプリンタ11を検出すると（ステップS102でYES）、電力供給動作モードに移行する（ステップS103）。電力供給動作モードとは、USB規格に準拠した最大電流100mAの電力をホスト側（デジタルカメラ10）からデバイス側（プリンタ11）に供給するものである。

【0045】電力供給動作モードに移行すると、ステップS104～S106において、プリンタ11との通信に必要な通信処理を行う。すなわち、ステップS104のデバイスリクエスト処理では、接続されたプリンタ11との間で、データの転送方向、プリンタ11のアドレス設定、プリンタ11の構成、及びプリンタ11のディスクリプタの設定等、通信に必要な基本的な設定を行

う。

【0046】ステップS105のデバイスディスクリプタ処理では、プロトコル、USBベンダID、プリンタ11の製造者、製品、及び製造番号を表すストリングディスクリプタのインデックス等、接続されたプリンタ11に関する一般情報の設定を行う。

【0047】ステップS106の構成ディスクリプタ処理では、接続されたプリンタ11への電源供給の必要有無、プリンタ11の消費電力量等、接続されたプリンタ11の構成に関するより詳細な情報の設定を行う。本実施の形態では、プリンタ11は上述したセルフパワーデバイスであるため、デジタルカメラ10からの電力供給は不要であるとの設定がなされる。

【0048】上述したステップS104～S106の処理により、通信に必要な各設定値の処理が終了すると、デバイス（プリンタ11）との通信を開始する（ステップS107）。つづいて、プリンタ11がセルフパワーデバイスであるため、デジタルカメラ10からの電力供給が不要であるとの設定がなされるので、プリンタ11へ電力供給を要求する（デバイスへ電力供給要求）（ステップS108）。この処理では、プリンタ11に通信コネクタ1を介して所定のコードを送信することによって電力供給要求を行う。

【0049】プリンタ11では、デジタルカメラ10からの電力供給要求を認識すると、図2の電源ライン（Supplied Vcc）を介してデジタルカメラ10へ電力供給を行い、デジタルカメラ10ではプリンタ11からの電力受給を開始する（デバイスから電力受給開始）（ステップS109）。プリンタ11から電力受給が開始されると、図4に示す回路構成及び図1の駆動電力選択手段5によりデジタルカメラ10の動作に必要な駆動電力源を、自身の備える内部電源7に代えてプリンタ11から供給された電力に切り替える。なお、この駆動電力源の切り替え方法は、図4に示した方法以外にも、確実に駆動電力の供給が可能な方法であれば、どのような方法を用いてもよい。

【0050】ステップS110では、プリンタ11から電力を受給して動作している状態であることを表示手段8によりユーザに表示する（電力受給状態を表示）。この処理では、デジタルカメラ10が備える内部電源7の電力残量が残りわずかであることをあわせて表示してもよい。

【0051】ステップS111では、通信手段2によりプリンタ11との間の通信を監視し、プリンタ11との通信が終了したか否かを判別する。この判別の結果、プリンタ11との通信が終了したことを検出すると（ステップS111でYES）、通信を終了して本処理を終了する。

【0052】上記第1の実施の形態によれば、デジタルカメラ10（ホスト）とプリンタ11（デバイス）とを

接続する間に、既存のUSB規格に準拠したコネクタと同一形状で且つデジタルカメラ10からプリンタ11に電力を供給する電源ライン(Supplied Vcc)を備え、プリンタ11に電力供給要求を送信し(ステップS108)、電源ラインを介して必要な電力をプリンタ11から受給する(ステップS109)ので、デジタルカメラ10及びプリンタ11それぞれにAC電源アダプタ等を接続してAC駆動させる必要がなく、電力容量が少なく限られたデジタルカメラ10がプリンタ11から必要な電力を受給することができ、デジタルカメラ10とプリンタ11との間で中断することなくデータ通信を行うことができる。

【0053】また、既存のUSB規格に準拠したコネクタと同一形状で且つプリンタ11からデジタルカメラ10に電力を供給する電源ライン(Supplied Vcc)を備えることにより、既存のUSB規格に準拠したコネクタを備えるデジタルカメラ10及びプリンタ11にも使用することができる。

【0054】さらに、既存のUSB規格に準拠したコネクタを備える他のデバイスと接続する場合では、USB規格によらない電源ラインが存在していても、互いに接続が確立して通信が開始された後、両者の通信の中で電力供給が行われるため、互いに安全に接続することができる。また、既存のUSB規格に準拠したコネクタを改良して電力を供給する電源ラインを追加することで、USB規格における機能の使いやすさをそのまま利用し、且つUSB規格では不可能であったデバイスからホストに電力供給することが可能となる。

【0055】(第2の実施の形態) 本第2の実施の形態は、その構成が上記第1の実施の形態と同じであり、その説明は省略する。以下に、上記第1の実施の形態と異なる点を説明する。

【0056】図5は、図1のデジタルカメラ10とプリンタ11との間の接続の詳細図である。

【0057】図5において、デジタルカメラ10が備えるAコネクタとプリンタ11が備えるBコネクタとの間は、2本のデータライン「D+」、「D-」と、デジタルカメラ10とプリンタ11との間の電力供給ライン(VBus)と、グラウンド(GND)とから成る4本のUSB規格に準拠した信号線により結線される。特に、電力供給ライン(VBus)は、デジタルカメラ10側からプリンタ11側へ電力を一方に供給するものではなく、電力を双方向に供給するものである。

【0058】次に、デジタルカメラ10におけるプリンタ11との通信時の動作処理を図3を参照して説明する。

【0059】図3において、デジタルカメラ10では、ステップS102の判別の結果、デバイス接続検出手段3により通信コネクタ1に接続されたプリンタ11(デバイス)を検出すると、USB規格に準拠した最大電流

100mAの電力をプリンタ11に供給する電力供給動作モードに移行する(ステップS103)。このとき、最大電流100mAの電力供給は、図5に示した双方向電力供給ライン(VBus)を介して行われる。なお、本実施の形態では、プリンタ11は上述したセルフパワーデバイスであるため、デジタルカメラ10から供給される電力を使用せず、プリンタ11自身の備える電源(内部電源又はAC電源)によって動作を継続する。

【0060】デジタルカメラ10が電力供給動作モードに移行すると、ステップS104～S107の処理において、プリンタ11との通信に必要な各設定値の処理を行う。つづいて、デジタルカメラ10とプリンタ11との接続が確立した後の通信中又はステップS104～S106におけるプリンタ11との通信に必要な通信中において、プリンタ11へ電力供給を要求する(ステップS108)。さらに、電力供給要求をプリンタ11に送信すると同時に、プリンタ11に対してUSB規格に準拠した電力の供給を停止する。

【0061】プリンタ11では、デジタルカメラ10からの電力供給要求を認識すると、図5の双方向電力供給ライン(VBus)を介してデジタルカメラ10へ電力供給を行い、デジタルカメラ10ではプリンタ11からの電力受給を開始する(ステップS109)。このとき、デジタルカメラ10のAコネクタとプリンタ11のBコネクタとの間の電力供給は一時的に切断されることになるが、デジタルカメラ10及びプリンタ11は、共に内部電源7又はAC電源を有しているために一時的な電力供給の切断は問題ない。

【0062】デジタルカメラ10では、プリンタ11から電力受給が開始されると、図6に示す回路構成と図1の駆動電力選択手段5によりデジタルカメラ10の動作に必要な駆動電力源を、自身の備える内部電源7に代えてプリンタ11から供給された電力に切り替える。なお、この駆動電力源の切り替え方法は、図6に示した方法以外でも確実に駆動電力の供給が可能な方法であれば、どのような方法を用いてもよい。

【0063】また、本実施の形態では、プリンタ11に電力供給要求を送信した時点から、プリンタ11がそれを認識してデジタルカメラ10に電力供給を行うまでの間、図5のAコネクタとBコネクタとの間の電力供給が一時的に切断されることになるが、上記方法に限定することなく、図6に示した回路構成であれば、デジタルカメラ10側からの電力供給を停止することなく、プリンタ11側からの電力供給を開始してもよい。また、双方向電力供給ライン(VBus)を使用して安全に電力が供給できる方法であればこれらの方法に限定はしない。

【0064】上記第2の実施の形態によれば、デジタルカメラ10(ホスト)とプリンタ11(デバイス)とを接続する間に、既存のUSB規格に準拠したコネクタと同一形状で且つデジタルカメラ10とプリンタ11との

間で双方向に電力を供給する双方向電力供給ライン (V Bus) を備え、プリンタ11に電力供給要求を送信し (ステップS108)、双方向電力供給ラインを介して必要な電力をプリンタ11から受給する (ステップS109) ので、既存のUSB規格で規定されたプラグアンドプレイ機能等をそのまま利用することが可能となり、デジタルカメラ10及びプリンタ11それぞれにAC電源アダプタ等を接続してAC駆動させる必要がなく、電力容量が少なく限られたデジタルカメラ10がプリンタ11から必要な電力を受給することができ、デジタルカメラ10とプリンタ11との間で中断することなくデータ通信を行うことができる。

【0065】また、既存のUSB規格に準拠したコネクタと同一形状で且つプリンタ11とデジタルカメラ10との間を双方向に電力を供給する双方向電力供給ライン (V Bus) を備えることにより、既存のUSB規格に準拠したコネクタを備えるデジタルカメラ10及びプリンタ11にも使用することができる。また、既存のUSB規格に準拠したコネクタを備える他のデバイスと接続する場合でも、互いに接続が確立して通信が開始された後、両者の通信の中で電力供給が行われるため、互いに安全に接続することが可能となる。

【0066】さらに、デジタルカメラ10とプリンタ11とを接続する双方向電力供給ライン (V Bus) により、デジタルカメラ10がプリンタ11の接続を検出したとき、必ずデジタルカメラ10側からプリンタ11側に電力が供給されているので、デジタルカメラ10側からプリンタ11側に電力供給要求が送信されて一時的に電力供給を切断した後に、プリンタ11側からデジタルカメラ10側に電力供給が開始されても、安全に接続することが可能となる。

【0067】(第3の実施の形態) 本実施の形態は、その構成が上記第1、第2の実施の形態と同じであり、その説明は省略する。以下に、上記第1、第2の実施の形態と異なる点のみを説明する。

【0068】図7は、デジタルカメラ10における通信時の動作処理を示すフローチャートである。なお、図7のステップS202～S207の処理は、図3のステップS102～S107の処理と同様であり、その説明は省略する。

【0069】図7において、ステップS202～S207の処理により通信に必要な各設定値の処理が終了すると、プリンタ11 (デバイス) との通信が開始される。つづいて、セルフパワーデバイスであるプリンタ11が接続されている場合は、電力監視手段6により常時監視された内部電源7の電力残量に基づいて、デジタルカメラ10自身が備える電力 (電力残量) で駆動可能か否かを駆動電力選択手段5により判別する (ステップS208)。この判別の結果、自身が備える電力で駆動可能であるときは、プリンタ11との通信状態を監視している

通信手段2により通信が終了したか否かを判別する (ステップS209)。

【0070】ステップS209の判別の結果、プリンタ11と通信中であったときは、ステップS208へ進み、再び駆動電力選択手段5によりステップS208の処理を行う一方、プリンタ11との通信が終了したときは、本処理を終了する。

【0071】ステップS208の判別の結果、デジタルカメラ10自身が備える電力で駆動可能でないときは、デジタルカメラ10自身が備える電力では動作継続が不可能であることをプリンタ11に送信すると同時に、プリンタ11へ電力供給を要求する (デバイスへ電力供給要求) (ステップS210)。このデバイスへの電力供給要求は、プリンタ11と接続した後の通信条件設定時 (ステップS204～S207) に行っても、データ通信中に行ってもよい。

【0072】プリンタ11では、デジタルカメラ10からの電力供給要求を認識すると、図2の電源ライン (Supplied Vcc) を介してデジタルカメラ10へ電力供給を行い、デジタルカメラ10ではプリンタ11から電力受給を開始する (デバイスからの電力受給) (ステップS211)。

この電力供給方法は、図2の電源ラインに代えて、図5の双方向電力供給ライン (V Bus) を用いてもよく、デジタルカメラ10に安全に電力供給が行われる方法であればよい。

【0073】デジタルカメラ10では、電力受給を開始すると、図4に示す回路構成及び駆動電力選択手段5

(図1) によりデジタルカメラ10の動作に必要な駆動電力源を、自身が備える内部電源7に代えてプリンタ11から供給された電力に切り替える。なお、この駆動電力源の切り替え方法は、図4に示した方法以外でも、図6に示す双方向電力供給ライン (V Bus) を使用した方法でも、またその他の方法を用いても、確実に供給可能な方法であればよい。

【0074】ステップS212では、プリンタ11から電力を受給して動作している状態であることを表示手段8によりユーザに表示する (電力受給状態を表示)。この処理では、デジタルカメラ10が備える内部電源7の電力残量が残りわずかであることをあわせて表示してもよい。

【0075】つづいて、ステップS213では、デジタルカメラ10とプリンタ11との間の通信状況を通信手段2により監視し、プリンタ11との必要な通信が終了したか否かを判別する。この判別の結果、プリンタ11との通信が終了したことを検出すると (ステップS213でYES)、通信を終了して本処理を終了する。

【0076】本処理では、プリンタ11が通信コネクタ1に接続されていないとき、電力監視手段6により得られた内部電源7の電力残量がデジタルカメラ10の動作に必要な電力量を下回る前に、たとえいずれかの動作モ

10

20

30

40

50

ードでの処理が終了していなくても、最低限必要な処理のみを行い、全ての動作処理を停止する。これはデジタルカメラ10を安全に動作終了させるために必要な処理である。

【0077】また、プリンタ11を接続しての動作中においては、複数の画像データを連続して長時間に渡り送信し、データ通信を行う。このような長時間に渡るデータ通信の最中に電力監視手段6により得られた電力残量がデジタルカメラ10の動作に必要な電力量を下回ってしまうと、デジタルカメラ10は動作不能に陥ってしまう。同時に、接続されたプリンタ11とのデータ通信も中断してしまうため、接続されたプリンタ11も動作不能に陥る可能性がある。そのため、デジタルカメラ10は、電力残量が動作に必要な電力量を下回る前に、たとえ接続されたプリンタ11とのデータ通信の途中であっても（又は印刷途中であっても）データ通信を中断し、安全に動作終了させる必要がある。

【0078】本実施の形態では、ホストであるデジタルカメラ10に接続されたデバイスが、プリンタ11のようにAC電源で駆動するセルフパワーデバイスである場合は、図2の電源ライン（Supplied Vcc）又は図5の双方向電力供給ライン（VBus）により、デジタルカメラ10の動作に必要な電力をセルフパワーデバイスから得られるので、デジタルカメラ10の電力残量を気にすることなく動作させることが可能である。

【0079】上記第3の実施の形態によれば、デジタルカメラ10（ホスト）とプリンタ11（デバイス）とを接続する間に、既存のUSB規格に準拠したコネクタと同一形状で且つデジタルカメラ10とプリンタ11との間で電力を供給し合う手段（電源ライン又は双方向電力供給ライン）を備え、自身の備える内部電源7の電力残量に応じて駆動電力源を選択し（ステップS208）、必要な電力を受給する（ステップS211）ので、デジタルカメラ10及びプリンタ11それぞれにAC電源アダプタ等を接続してAC駆動させる必要がなく、電力容量が少なく限られたデジタルカメラ10がプリンタ11から必要な電力を受給することができ、デジタルカメラ10とプリンタ11との間で中断することなくデータ通信を行うことができる。

【0080】また、既存のUSB規格に準拠したコネクタと同一形状で且つプリンタ11とデジタルカメラ10との間を双方向に電力を供給する双方向電力供給ライン（VBus）を備えることにより、既存のUSB規格に準拠したコネクタを備えるデジタルカメラ10及びプリンタ11にも使用することができる。また、既存のUSB規格に準拠したコネクタを備える他のデバイスと接続する場合でも、互いに接続が確立して通信が開始された後、両者の通信の中で電力供給が行われるため、互いに安全に接続することが可能となる。

【0081】さらに、デジタルカメラ10とプリンタ1

1とを接続する双方向電力供給ライン（VBus）により、デジタルカメラ10がプリンタ11の接続を検出したとき、必ずデジタルカメラ10側からプリンタ11側に電力が供給されているので、デジタルカメラ10側からプリンタ11側に電力供給要求が送信されて一時的に電力供給を切断した後に、プリンタ11側からデジタルカメラ10側に電力供給が開始されても、安全に接続することが可能となる。

【0082】（第4の実施の形態）本実施の形態は、その構成が上記第1～第3の実施の形態と同じであり、その説明は省略する。以下に、上記第1～第3の実施の形態と異なる点のみを説明する。

【0083】図8は、デジタルカメラ10における通信時の動作処理を示すフローチャートである。なお、図8のステップS302～S309の処理は、図7のステップS202～S209の処理と同様であり、その説明は省略する。

【0084】図8において、ステップS302～S307の処理により通信に必要な各設定値の処理が終了すると、プリンタ11との通信が開始される。つづいて、セルフパワーデバイスであるプリンタ11が接続されている場合は、電力監視手段6により常時監視された内部電源7の電力残量に基づいて、デジタルカメラ10自身が備える電力（電力残量）で駆動可能か否かを駆動電力選択手段5により判別する（ステップS308）。この判別の結果、自身が備える電力で駆動可能であるときは、プリンタ11との通信状態を監視している通信手段2により通信が終了したか否かを判別する（ステップS309）。

【0085】ステップS309の判別の結果、プリンタ11と通信中であつたときは、ステップS308へ進み、再び駆動電力選択手段5によりステップS308の処理を行う一方、プリンタ11との通信が終了したときは、本処理を終了する。また、ステップS308の判別の結果、デジタルカメラ10自身の備える電力で駆動可能でないときは、ステップS310以降の処理を行う。なお、ステップS310～S312の処理は、図7のステップS210～S212の処理と同様であり、その説明は省略する。

【0086】本実施の形態では、デジタルカメラ10自身が内部電源7を再充電する機能と、充電可能な内部電源7とを備えることにより、セルフパワーデバイスであるプリンタ11から、図2の電源ライン（Supplied Vcc）又は図5の双方向電力供給ライン（VBus）を介して供給される電力を利用し、プリンタ11との通信を行うと同時に、内部電源7の充電を行うものである。

【0087】ステップS313では、プリンタ11からデジタルカメラ10へ電力を供給し、内部電源7の充電を開始する。この処理で行われる充電方法は、デジタル

10

20

30

40

50

カメラ10の動作に影響が無く、さらに接続されたプリンタ11との通信にも影響が無い方法であれば、どのようなものを用いてもよい。

【0088】内部電源7の充電が開始されると、表示手段8により内部電源7が充電されている状態を表示する(充電状態を表示)(ステップS314)。つづいて、デジタルカメラ10とプリンタ11との間の通信状況を通信手段2により監視すると共に、内部電源7の充電状況を電力監視手段6により監視し、プリンタ11との必要な通信が終了したか否かを判別する(ステップS315)。この判別の結果、プリンタ11との通信が終了したことを検出すると、ステップS316で内部電源7の充電が必要か否かを判別する。

【0089】ステップS316の判別の結果、内部電源7の充電が必要であるときは、ステップS315へ戻る一方、内部電源7の充電が必要でないときは本処理を終了する。

【0090】ステップS315の判別の結果、プリンタ11との通信が終了していないときは、ステップS317で内部電源7の充電が必要か否かを判別する。この判別の結果、内部電源7の充電が必要であるときは、再びステップS315に戻る一方、内部電源7の充電が必要でないときは、ステップS308以降の処理を行う。

【0091】本処理では、プリンタ11が通信コネクタ1に接続されていないとき、電力監視手段6により得られた内部電源7の電力残量がデジタルカメラ10の動作に必要な電力量を下回る前に、たとえいずれかの動作モードでの処理が終了していても、最低限必要な処理のみを行い、全ての動作処理を停止する。これはデジタルカメラ10を安全に動作終了させるために必要な処理である。

【0092】また、プリンタ11を接続しての動作中においては、複数の画像データを連続して長時間に渡り送信し、データ通信を行う。このような長時間に渡るデータ通信の最中に電力監視手段6により得られた電力残量がデジタルカメラ10の動作に必要な電力量を下回ってしまうと、デジタルカメラ10は動作不能に陥ってしまう。同時に、接続されたプリンタ11とのデータ通信も中断してしまうため、接続されたプリンタ11も動作不能に陥る可能性がある。そのため、デジタルカメラ10は、電力残量が動作に必要な電力量を下回る前に、たとえ接続されたプリンタ11とのデータ通信の途中であっても(又は印刷途中であっても)データ通信を中断し、安全に動作終了させる必要がある。

【0093】本実施の形態では、ホストであるデジタルカメラ10に接続されたデバイスがプリンタ11のようにAC電源で駆動するセルフパワーデバイスである場合は、図2の電源ライン(Supplied Vcc)又は図5の双方向電力供給ライン(VBus)により、デジタルカメラ10の動作に必要な電力をセルフパワーデバ

イスから得られるので、デジタルカメラ10の電力残量を気にすることなく動作させることが可能である。

【0094】上記第4の実施の形態によれば、デジタルカメラ10(ホスト)とプリンタ11(デバイス)とを接続する間に、既存のUSB規格に準拠したコネクタと同一形状で且つデジタルカメラ10とプリンタ11との間で電力を供給し合う手段(電源ライン又は双方向電力供給ライン)を備え、自身の備える内部電源7の電力残量に応じて駆動電力源を選択し(ステップS308)、必要な電力を受給すると共に(ステップS311)、内部電源7に充電を行う(ステップS313)ので、データ通信終了を待ってから充電を行う必要がなく、プリンタ11との間で中断することなくデータ通信を行うことができる。また、プリンタ11とのデータ通信中に充電を行うため、ユーザがわざわざ充電する手間を省くことができる。

【0095】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項1記載のデジタルカメラ及び請求項10記載の方法によれば、接続された周辺機器から電力を受給するので、周辺機器からの必要な電力を受給すると共に、該周辺機器との間でデータ通信を中断することなく行うことができる。

【0096】請求項2記載のデジタルカメラ及び請求項11記載の方法によれば、第1のラインが周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給し、第2のラインが周辺機器から電力を受給するので、所定の規格に基づく機能をそのまま利用でき、周辺機器とデジタルカメラとの間で電力供給し合うことが可能となる。

【0097】請求項3記載のデジタルカメラ及び請求項12記載の方法によれば、ラインが周辺機器に所定の規格に基づいて電力を供給し、且つ周辺機器から電力を受給するので、所定の規格に基づく機能をそのまま利用でき、周辺機器とデジタルカメラとの間を双方向で電力供給し合うことが可能となる。

【0098】請求項4記載のデジタルカメラ及び請求項13記載の方法によれば、周辺機器とデータ通信を行う際、電源の電力残量に応じて周辺機器から電力を受給するので、デジタルカメラが必要ときに電力を周辺機器から受給することができ、周辺機器との間で中断することなくデータ通信を行うことができる。

【0099】請求項5記載のデジタルカメラ及び請求項14記載の方法によれば、電源の電力残量が動作に必要な電力量を下回ったときは、周辺機器から電力を受給するので、請求項4記載のデジタルカメラ及び請求項13記載の方法による効果を更に奏することができる。

【0100】請求項6記載のデジタルカメラ及び請求項15記載の方法によれば、周辺機器から電力を受給したときは、該電力の受給状態を表示するので、ユーザが電力の受給状態を即座に認識することができる。

【0101】請求項7記載のデジタルカメラ及び請求項16記載の方法によれば、充電可能な電源を備え、周辺機器とデータ通信を行う際、周辺機器から電力を受給して電源を充電するので、データ通信終了を待ってから充電を行う必要がなく、ユーザがわざわざ充電する手間を省くことができる。

【0102】請求項8記載のデジタルカメラ及び請求項17記載の方法によれば、接続された周辺機器から電力を受給して電源を充電しているときは、その充電状態を表示するので、ユーザが電源の充電状態を即座に認識す

【0103】請求項9記載のデジタルカメラ及び請求項18記載の方法によれば、所定の規格は、USB規格を含むので、USB規格に準拠した既存の周辺機器を使用することができ、且つUSB規格が備える各種機能を利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るデジタルカメラの内部構成を示すブロック図である。

【図2】図1のデジタルカメラ10とプリンタ11との間の接続を示す詳細図である。

【図3】デジタルカメラ10における通信時の動作処理*

*を示すフローチャートである。

【図4】デジタルカメラ10内の駆動電力源の切替方法を説明する説明図である。

【図5】図1のデジタルカメラ10とプリンタ11との間の接続の詳細図である。

【図6】デジタルカメラ10及びプリンタ11内の駆動電力源の切替方法を説明する説明図である。

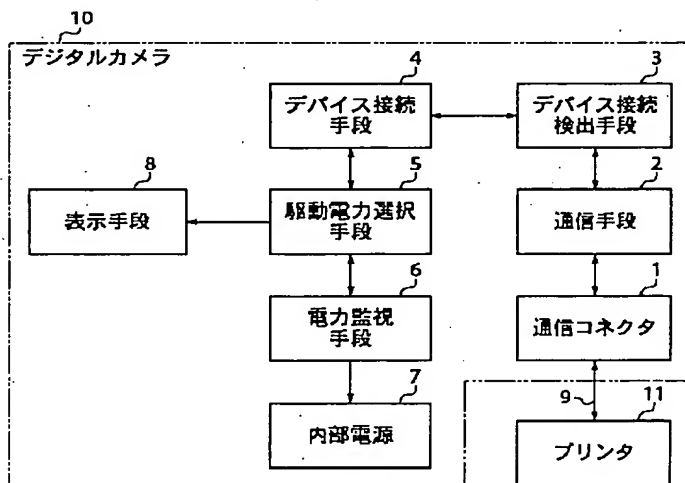
【図7】デジタルカメラ10における通信時の動作処理を示すフローチャートである。

【図8】デジタルカメラ10における通信時の動作処理を示すフローチャートである。

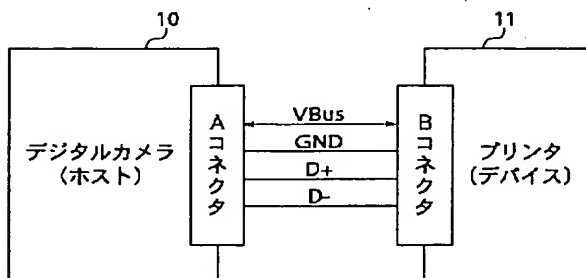
【符号の説明】

- 1 通信コネクタ
- 2 通信手段
- 3 デバイス接続検出手段
- 4 デバイス接続手段
- 5 駆動電力選択手段
- 6 電力監視手段
- 7 内部電源
- 8 表示手段
- 10 デジタルカメラ
- 11 プリンタ

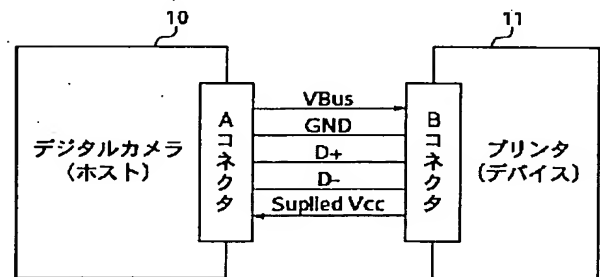
【図1】



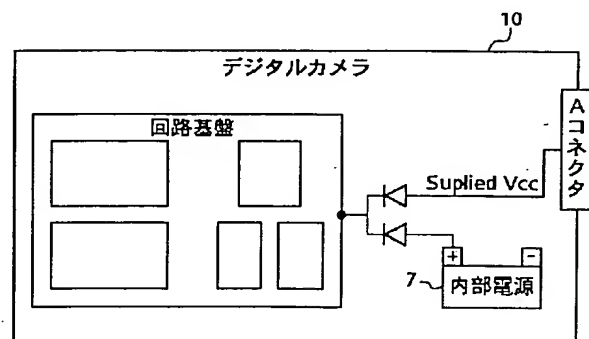
【図5】



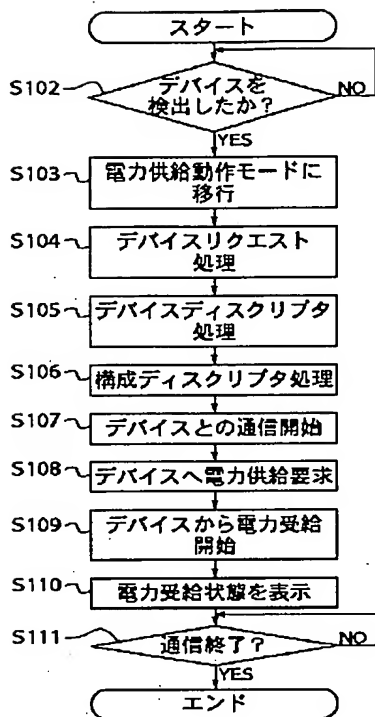
【図2】



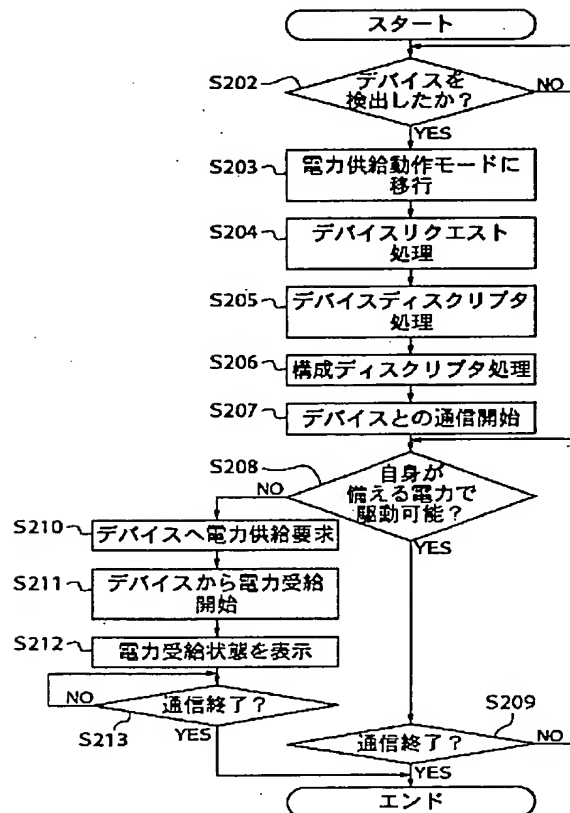
【図4】



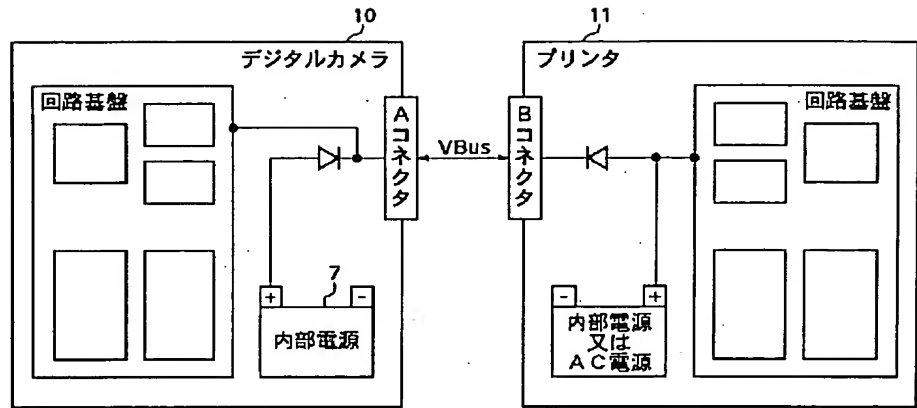
【図3】



【図7】



【図6】



【図8】

